

**PERUBAHAN TINGKAT KERAPATAN VEGETASI
MENGUNAKAN LANDSAT 8 DI DESA SEDOA KECAMATAN LORE UTARA
KABUPATEN POSO****Muhammad Arya Rizki¹, Akhbar², Misrah²**

Jurusan Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako

Jl. Soekarno-Hatta Km. 9 Palu, Sulawesi Tengah 94118

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako

Korespondensi :Aryarizki4@gmail.com

²Staf Pengajar Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako**Abstract**

The location of the boundary of Sedoa Village is in the north of Parigi Moutong Regency, in the south there is Sigi Regency, in the east of Poso Pesisir District and in the west of Watumaeta Village. Changes in land use change or encroachment. Therefore, research is needed to analyze changes in the level of vegetation density in Sedoa Village, North Lore Subdistrict, Poso Regency using Geographic Information Systems (GIS). This research was conducted for 3 months, from August to November 2019 in Sedoa Village, North Lore District, Poso Regency. The method used in this research is descriptive method with NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) analysis to obtain data directly on a computer using Landsat 8 imagery and ArcGis 10.4 software, as well as field surveys to test accuracy with the method of taking coordinate points. Based on the results of the NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) change using Landsat 8 imagery recording 20 October 2013 and 3 September 2019 Path 114 Row 61 in Sedoa Village, North Lore District, Poso Regency. Changes in the level of density in the research location on dryland agricultural land cover with an area of 1,021.04 Ha (10.3%), for the shrub category had an area change of 273.06 Ha (2.7%), the secondary dryland forest category changed by 2,077, 37 Ha (20.9%) and changes in the primary dryland forest area of 6,581.82 Ha (66.1%) with a total change of 9,953.29 Ha.

Keyword : Descriptive Method With NDVI.**PENDAHULUAN****Latar Belakang**

Kehadiran vegetasi pada suatu lanskap akan memberikan dampak positif bagi keseimbangan ekosistem dalam skala yang lebih luas. Secara umum peranan vegetasi dalam suatu ekosistem terkait dengan pengaturan keseimbangan karbon dioksida dan oksigen dalam udara, perbaikan sifat fisik, kimia dan biologis tanah, pengaturan tata air tanah dan lain-lain (Arrijani dkk, 2006).

Terkaitkan dengan vegetasi, vegetasi atau komunitas tumbuhan merupakan salah satu komponen biotik yang menempati habitat tertentu seperti hutan, padang ilalang, semak belukar, dan lain-lain. Tutupan lahan dapat menyediakan informasi yang sangat penting untuk melihat keadaan alam. Dengan adanya komponen tersebut diberbagai tutupan lahan dan melihat betapa sangat pentingnya mempelajari fenomena alam, perlu dilakukan penelitian tentang perubahan tingkat kerapatan

vegetasi dibeberapa tutupan lahan dengan menggunakan aplikasi penginderaan jauh.

Menurut Lillesand and Kiefer (1990) dalam bukhari (2010), penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi suatu objek, daerah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan menggunakan suatu alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah atau fenomena yang dikaji. Pada berbagai hal penginderaan jauh dapat diartikan sebagai suatu proses membaca. Dengan menggunakan berbagai sensor, data dapat dikumpulkan dari jarak jauh dan dapat dianalisis, sehingga didapatkan informasi tentang obyek, daerah atau fenomena yang diteliti.

Melihat penjelasan di atas, pemantauan tingkat kerapatan vegetasi dilakukan secara cepat menggunakan indeks vegetasi NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Indeks vegetasi yang paling umum digunakan adalah Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) merupakan indeks 'kehijauan' vegetasi atau aktifitas fotosintesis vegetasi.

NDVI dapat menunjukkan parameter yang berhubungan dengan parameter vegetasi, antara lain, biomassa dedaunan hijau, daerah dedaunan hijau yang merupakan nilai yang dapat diperkirakan untuk pembagian vegetasi. Nilai indeks vegetasi ini didasarkan pada perbedaan antara penyerapan maksimum radiasi di kanal merah (*red*) sebagai hasil dari pigmen klorofil dan reflektansi maksimum di kanal spektral infra merah dekat (*near infrared*/NIR) sebagai akibat dari struktur selular daun (Tucker, 1979).

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diperoleh rumusan masalah, bagaimana memantau perubahan kerapatan vegetasi menggunakan citra Landsat 8 di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso.

Tujuan Dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan kerapatan vegetasi menggunakan citra Landsat 8 di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso tahun 2013 dan 2019 dengan interpretasi citra secara digital pada citra.

Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi perubahan tingkat kerapatan vegetasi menggunakan citra Landsat 8 di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, dari bulan Agustus 2019 sampai November 2019. Penelitian ini dilakukan di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: *Global Position System* (GPS) digunakan untuk pengambilan titik koordinat, kompas memberi petunjuk arah mata angin, parang digunakan untuk membersihkan area saat pembuatan plot, kamera digital digunakan untuk pengambilan dokumentasi, alat tulis digunakan untuk mencatat hasil, software ArcGis 10.4 digunakan untuk pengolahan data.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Landsat 8 akusisi 20 Oktober 2013

dan 3 September 2019 *Path* 114 *Row* 61, Peta Tutupan Lahan, Peta Administrasi, dan studi literatur yang relevan dengan penelitian.

Metode Penelitian

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *Overlay*. *Overlay* dilakukan pada citra Landsat 8 yang telah diklasifikasikan NDVI dilakukan menggunakan software ArcGis 10.4 untuk mengetahui perubahan tingkat kerapatan vegetasi di Desa Sedoa.

Menggunakan Metode Deskriptif, menjelaskan lebih lanjut hasil penelitian lapangan yang didapat dan mengetahui bagaimana perubahan kerapatan vegetasi di Desa Sedoa.

Jenis dan Sumber Data

Tahapan pengumpulan data terdapat dua data yang digunakan, yaitu :

1. Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dengan cara pengambilan langsung di lokasi penelitian. Data primer yang diperoleh dengan mengambil titik koordinat menggunakan GPS (*Global Positioning System*).
2. Data sekunder merupakan data yang diperlukan sebagai penunjang dari data primer yang dikumpulkan dari data sebelumnya. Data sekunder yang dikumpulkan adalah Dokumentasi yang nantinya berguna untuk pengolahan data, Peta Administrasi Desa Sedoa dan Citra Landsat 8 (digunakan untuk melihat kerapatan vegetasi dengan perhitungan metode NDVI). Data penunjang lainnya yaitu berupa hasil-hasil penelitian terkait baik yang berada di perpustakaan Fakultas Kehutanan maupun melalui akses internet.

Pengolahan Data

a) Koreksi Citra

Dalam penelitian ini tidak perlu melakukan koreksi geometrik lagi, karena citra Landsat 8 sudah terkoreksi secara geometrik. Koreksi citra yang digunakan dalam penelitian ini yaitu koreksi Radiometrik yang digunakan untuk memperbaiki nilai individu-individu piksel pada citra agar sesuai dengan yang seharusnya, yang biasanya mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer sebagai sumber kesalahan utama.

b) Pemotongan Citra

Pemotongan citra dilakukan untuk membatasi area yang diteliti. Pemotongan dilakukan setelah citra tersebut dikoreksi dan hasil pemotongan citra tersebut akan digunakan dalam proses selanjutnya.

c) Analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)

Setelah dilakukan pemotongan citra dan koreksi, maka didapatkan peta sebaran vegetasi yang kemudian pada area ini dilakukan analisis indeks vegetasi yang akan dipergunakan pada tahap analisis NDVI, dengan memanfaatkan beberapa band dari citra Landsat 8. Analisis pada kegiatan ini menggunakan transformasi NDVI dengan hasil indeks yang didapatkan berkisar -1 sampai 1. Semakin dekat nilai 1, artinya proporsi vegetasi dalam suatu piksel semakin tinggi, dan semakin dekat dengan -1 artinya vegetasi semakin berkurang atau jarang atau bahkan tidak bervegetasi.

Nilai NDVI dilihat dengan menggunakan rumus :

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) (Green *et al.*, 2000 dalam Waas, 2010):

$$NDVI = \frac{\text{Band NIR} - \text{Band R}}{\text{Band NIR} + \text{Band R}}$$

Keterangan:

NIR : Infra-merah dekat

R : Merah

NDVI berkisar antara -1 sampai 1

NDVI : -1 berarti air (makin negatif makin dalam)

NDVI : 0 berarti tanah gundul

NDVI : 1 berarti hijau (lebat)

d) Interpretasi Visual

Estes dan Simonett (1975) dalam Sutanto (1992) mengatakan bahwa interpretasi citra merupakan perbuatan mengkaji foto udara dan atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut. Pengalaman sangat menentukan hasil interpretasi, karena persepsi pengenalan objek bagi orang yang berpengalaman biasanya lebih konstan atau dengan kata lain pengenalan objek yang sama pada berbagai bentuk citra akan selalu sama. Oleh karena itu digunakan interpretasi visual mendigitasi tutupan lahan Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso.

e) *Ground Check*

Ground check merupakan pelengkap dalam interpretasi foto udara. Hasil kegiatan interpretasi foto udara sebagian besar belum menunjukkan kondisi yang sesungguhnya (*real world*). Oleh karena itu sangat perlu dilakukan *Ground check* dengan metode pengambilan titik koordinat menggunakan GPS (*Global Positioning System*).

f) *Overlay*

Menempelkan data berbentuk grafis ke grafis lainnya berupa Citra Landsat 8, Batas Administrasi Desa Sedoa, Titik Koordinat dilapangan hasil *Ground Check* dan hasil analisis NDVI menghasilkan peta yang memiliki informasi gabungan dari beberapa data yang dimasukan.

g) Analisis Akurasi

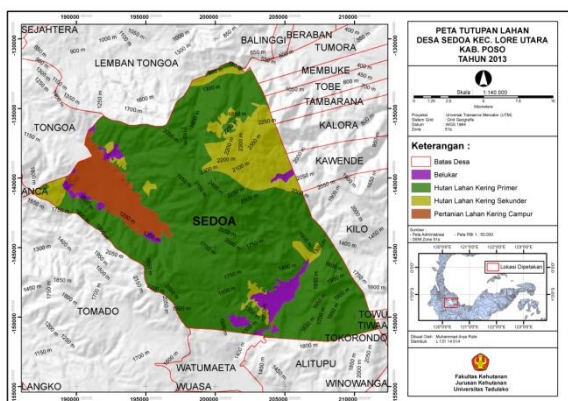
Untuk mengetahui tingkat ketelitian pemetaan pada saat melakukan klasifikasi maka harus dilakukan uji klasifikasi. Uji ketelitian klasifikasi dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya menggunakan matriks tabel klasifikasi yang mengacu pada teknik uji klasifikasi menurut (Sutanto, 1986).

Abellera menjelaskan bahwa hasil akurasi $\geq 85\%$ dianggap sangat memuaskan. Sementara Sutanto menjelaskan kriteria hasil akurasi dalam peringkat sebagai berikut $\geq 80\%$ (Sangat baik) dan 60-70% (Baik) (Akhbar, *et al.* 2014).

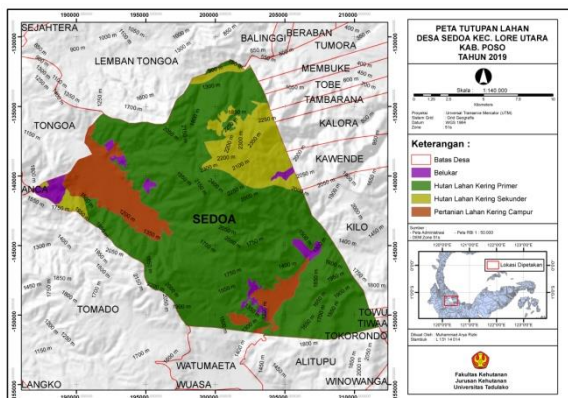
HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan Klasifikasi Citra menggunakan Landsat 8 dengan kombinasi band terbaik (6,5,4) untuk Interpretasi Visual dengan berdasarkan bentuk, ukuran, pola, bayangan, rona/warna, tekstur, situs, asosiasi dan konvergensi bukti. Kebenaran objek-objek tutupan lahan dilakukan dengan cara *Gound Check* pada Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso, maka teridentifikasi menjadi 4 tutupan lahan yang di sajikan pada gambar dan tabel berikut:



Gambar 1. Peta Tutupan Lahan 2013



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan 2019

Tabel 1. Jenis Tutupan Lahan Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso pada Tahun 2013 dan Tahun 2019

No	Jenis Tutupan Lahan	Luas 2013 (Ha)	Luas 2019 (Ha)	Perubahan (Ha)
1.	Hutan Lahan Kering Primer	1.9261,231	19.008,051	- 253,18
2.	Hutan Lahan Kering Sekunder	3.544,522	3.044,115	- 500,41
3.	Belukar	1.064,81	797,36	- 267,45
4.	Pertanian Lahan Kering	1.951,943	2.972,506	+ 1.021,04
Jumlah		25.822,506	2.5822,506	2.042,08

Sumber : Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel diatas, terdapat empat kelas tutupan lahan pada Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso pada Tahun 2013 yang terdiri dari hutan lahan kering primer

dengan luas 19.261.231 ha, hutan lahan kering sekunder memiliki luas 3.544,522 ha, belukar 1064,81 ha dan pertanian lahan kering seluas 1.951,943 ha. Pada Tahun 2019 terdiri dari hutan lahan kering primer dengan luas 19.008.051 ha, hutan lahan kering sekunder memiliki luas 3.044,115 ha, belukar 797,36 ha dan pertanian lahan kering seluas 25822,506 ha. Berdasarkan hasil interpretasi citra secara visual digunakan untuk mengenali obyek yang dimaksud dengan unsur interpretasi. Interpretasi yang dimaksud adalah rona, warna, tekstur, pola dan berdasarkan hasil survey lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan yang ada di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso, pertanian lahan kering campur menjadi perubahan terbesar, pada Desa Sedoa tersebut juga terdapat jenis tutupan lahan lain diantaranya hutan lahan kering sekunder, hutan lahan kering primer, dan belukar.

Dengan hasil klasifikasi hutan lahan kering primer yang memiliki warna gelap dengan pola terbentuk antara perbukitan dan pegunungan atau hutan tropis dataran tinggi yang masih kompak dan belum mengalami intervensi manusia atau belum menampakkan bekas tebangan. Hasil klasifikasi juga menunjukkan bahwa hutan lahan kering primer memiliki pola penyebaran secara acak dan merata, dimana hutan lahan kering primer tersebar ditempat yang lain dan mengelompok dibeberapa tempat lainnya.

Hutan lahan kering sekunder merupakan hutan yang terbentuk dari regenerasi hutan primer yang awalnya rusak karena bencana alam atau akibat penebangan yang disengaja untuk memenuhi kebutuhan manusia. Adapun hasil klasifikasi dari hutan lahan kering sekunder menunjukkan kenampakan warna hijau terang dengan pola penyebaran acak, dimana hutan lahan kering sekunder menyebar ditempat lain dan mengelompok ditempat lainnya.

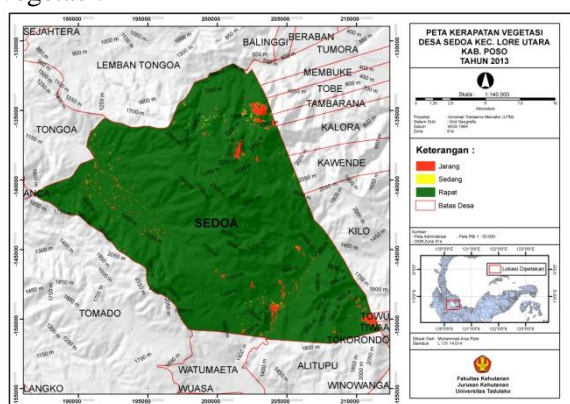
Untuk kelas pertanian lahan kering merupakan Semua aktivitas pertanian di lahan kering seperti tegalan, kebun campuran dan ladang. Hasil klasifikasi menunjukan bahwa pertanian lahan kering menunjuka warna cenderung coklat dan pola yang berkelompok merata berdekatan dengan pemukiman.

Sedangkan untuk kelas belukar merupakan amparan luas dengan tanaman vegetasi rendah

dan merambat. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa belukar memiliki warna hijau muda dan tekstur cenderung halus.

Kerapatan Vegetasi Hutan Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso

Berdasarkan hasil pengolahan data dari landsat 8 menggunakan Sistem Informasi Geografis tentang tingkat kerapatan vegetasi di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso diperoleh hasil, yaitu tingkat kerapatan vegetasi di daerah penelitian berkisar dari tingkat kerapatan jarang, sedang, dan rapat, berikut gambar dan tabel tingkat kerapatan vegetasi:



Gambar 3. Peta Transformasi NDVI 2013

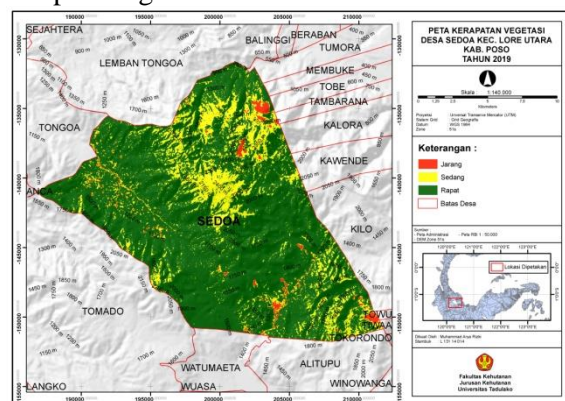
Tabel. 2 Luas kerapatan vegetasi Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso pada Tahun 2013

No	Kelas	Nilai NDVI	Luas (Ha)	(%)
1	Vegetasi Jarang	$-1.0 \leq \text{NDVI} \leq 0.32$	429,16	1,66
2	Vegetasi Sedang	$0.33 \leq \text{NDVI} \leq 0.42$	106,10	0,41
3	Vegetasi Rapat	$0.43 \leq \text{NDVI} \leq 1$	25.287,246	97,93
Jumlah			25.822,506	100

Sumber : Interpretasi Citra Landsat 8, 2019

Proses klasifikasi dengan Sistem Informasi Geografis didapatkan tiga kelas tingkat kerapatan vegetasi, dimana vegetasi jarang memiliki luas 429,16 Ha (1,66%) dengan range - 1,0 – 0,32 yang didominasi oleh lahan terbuka atau pertanian lahan kering yang menyebar dan mengelompok di beberapa tempat dengan pola penyebaran secara acak yang didominasi oleh tanaman jagung, tomat, cabai, kol dan lain – lain, kelas untuk kategori vegetasi sedang memiliki luas 106,10 Ha (0,41%) dengan range

0,33 – 0,42 data dilapangan menunjukkan bahwa untuk kelas dengan kategori vegetasi sedang merupakan belukar, perkebunan dan lain lain yang memiliki warna hijau terang. Kemudian yang paling mendominasi di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso pada Tahun 2013 yaitu kategori untuk kelas vegetasi rapat dengan luas 25.287,246 Ha (97,93%) dengan range 0,43 – 1 yang memiliki warna hijau gelap yang menandakan adanya lahan hutan primer. berikut gambar dan tabel tingkat kerapatan vgetasi:



Gambar 4. Peta Transformasi NDVI 2013

Tabel. 3 Luas kerapatan vegetasi Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso Tahun 2019

No	Kelas	Nilai NDVI	Luas (Ha)	(%)
1	Vegetasi Jarang	$-1.0 \leq \text{NDVI} \leq 0.32$	439,79	1.7
2	Vegetasi Sedang	$0.33 \leq \text{NDVI} \leq 0.42$	4.525,255	17.5
3	Vegetasi Rapat	$0.43 \leq \text{NDVI} \leq 1$	20.857,458	80.8
Jumlah			25.822,506	100

Sumber : Interpretasi Citra Landsat 8, 2019

Proses klasifikasi dengan Sistem Informasi Geografis didapatkan tiga kelas tingkat kerapatan vegetasi, dimana vegetasi jarang memiliki luas 439,79 Ha (1,7%) dengan range - 1,0 – 0,32 yang didominasi oleh lahan terbuka atau pertanian lahan kering yang menyebar dan mengelompok di beberapa tempat dengan pola penyebaran secara acak yang didominasi oleh tanaman jagung, tomat, cabai, kol dan lain – lain, kelas untuk kategori vegetasi sedang memiliki luas 4.525,255 Ha (17.5%) dengan range 0,33 – 0,42 data dilapangan menunjukkan

bahwa untuk kelas dengan kategori vegetasi sedang merupakan belukar, perkebunan dan lain lain yang memiliki warna hijau terang. Kemudian yang paling mendominasi di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso pada Tahun 2019 yaitu kategori untuk kelas vegetasi rapat dengan luas 20.857,458 Ha (80,8%) dengan range 0,43 – 1 yang memiliki warna hijau gelap yang menandakan adanya lahan hutan primer.

Perubahan kerapatan Vegetasi Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso

Berdasarkan hasil transformasi NDVI Citra Landsat 8 OLI perekaman pada Tahun 2013 dan Tahun 2019 *Path* 114 *Row* 61 di dapatkan hasil perubahan tingkat kerapatan vegetasi di setiap tutupan lahan Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso sebagai berikut :

Tabel. 4 Perubahan luas kerapatan vegetasi Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso

No	Tutupan Lahan	Kelas	Luas 2013 (Ha)	Luas 2019 (Ha)	Perubahan (Ha)	(%)
1	Pertanian Lahan Kering	Jarang	60,505	151,992	(+) 91,487	
		Sedang	23,251	426,784	(+) 403,53	
		Rapat	1.868,185	2.394,205	(+) 526,02	
		Jumlah			1021,037	10,3
2	Belukar	Jarang	82,373	82,766	(+) 0,393	
		Sedang	19,397	21,807	(+) 2,41	
		Rapat	963,038	692,782	(-) 270,26	
		Jumlah			273,06	2,7
3	Hutan Lahan Kering Sekunder	Jarang	143,374	122,536	(-) 20,838	
		Sedang	19,849	808,331	(+) 788,48	
		Rapat	3.381,297	2.113,245	(-) 1.268,052	
		Jumlah			2077,37	20,9
4	Hutan Lahan Kering Primer	Jarang	142,904	143,456	(+) 0,552	
		Sedang	43,603	3.207,370	(+) 3.163,77	
		Rapat	19,074,722	15,657,219	(-) 3.417,503	
		Jumlah			6.581,825	66,1

	25.8	25.8	9.953,29	100
Jumlah	22,506	22,506	2	

Sumber : Olah Data, 2019

Dari hasil diatas dapat diketahui total perubahan kerapatan vegetasi yang terjadi di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso selama 6 tahun terakhir seluas 9.953,292 Ha. Untuk pertanian lahan kering terjadi penambahan di kelas rapat, sedang dan jarang sebesar 1.021,037 Ha atau 10,3%, diantaranya jarang mengalami penambahan 91,487 Ha, sedang bertambah 403,53 Ha dan rapat bertambah 526,02 Ha. Sesuai dengan keadaan dilapangan tutupan lahan untuk kategori pertanian lahan kering ini mengalami penambahan terbesar untuk kelas rapat dikarenakan adanya penambahan penduduk yang mencari mata pencaharian dengan membuka lahan pertanian lahan kering. Pertanian lahan kering meliputi: tegalan/ladang, kebun campur, perkebunan, dan sawah tadah hujan (Rukmana, 1995).

Tutupan lahan belukar juga mengalami pertambahan luasan pada kelas jarang 0,393 Ha, bertambah dikelas sedang 2,41 Ha, dan berkurang dikelas rapat 270,26 Ha dengan total perubahan 273,06 Ha atau 2,7%. Kelas dengan kategori jarang mengalami pertambahan dikarenakan adanya penambahan penduduk yang ingin membuka lahan pertanian yang sama halnya terjadi pada kelas sedang dan mengalami pengurangan pada kelas rapat karena adanya pembukaan lahan dengan cara menebang. Belukar adalah kawasan lahan kering yang telah tumbuh berbagai vegetasi alami heterogen dan homogen yang tingkat kerapatannya jarang hingga rapat. Kawasan tersebut didominasi vegetasi rendah (alami) (Badan Standarisasi Nasional, 2010).

Untuk tutupan lahan kategori hutan lahan kering sekunder mengalami pengurangan luasan 20,838 Ha pada kelas jarang, pada kelas sedang mengalami penambahan 788,48 Ha dan dikelas rapat berkurang 1.268,052 Ha dengan total perubahan dengan luasan 2.077,37 Ha atau 20,9%. Merupakan perubahan luasan terbesar kedua dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan yang dulunya hutan lahan kering sekunder berubah menjadi semak belukar maupun pertanian lahan kering disebabkan oleh manusia yang melakukan penebangan (Badan Standarisasi Nasional, 2010).

Tutupan lahan hutan lahan kering primer mengalami penambahan 0,552 Ha pada kelas jarang, pada kelas sedang sebesar 3.163,77 Ha, dan dikelas rapat mengalami pengurangan 3.417,503 Ha dengan total perubahan luasan 6.581,825 Ha atau 66,1%. Perubahan luasan terbesar pertama dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan yang dulunya hutan lahan kering primer berubah menjadi hutan lahan kering sekunder disebabkan oleh manusia yang melakukan penebangan, sehingga yang dulunya memiliki vegetasi rapat menjadi berkurang. Hutan lahan kering primer adalah hutan yang tumbuh berkembang pada habitat lahan kering yang dapat berupa hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan, atau hutan tropis dataran tinggi, yang masih kompak dan belum mengalami intervensi manusia atau belum menampakkan bekas penebangan (Badan Standarisasi Nasional, 2010).

Uji Akurasi

Uji ketelitian yang dihitung adalah *overall accuracy*, *producer's accuracy*, dan *user's accuracy*. *Overall accuracy* adalah persentase dari pixel yang terkelaskan dengan tepat, sedang *produser's accuracy* adalah peluang rata-rata suatu pixel yang menunjukkan sebaran masing-masing kelas yang telah diklasifikasikan di lapangan dan *user's accuracy* adalah peluang rata-rata suatu pixel secara aktual yang mewakili kelas-kelas tersebut.

Dalam uji ketelitian ini, hasil klasifikasi akan dibandingkan dengan kondisi ril di lapangan dengan acuan titik yang diambil di lapangan saat melakukan cek lapangan yang mewakili semua kategori persen penggunaan lahan dengan peringkat akurasi $\geq 80\%$ (Sangat baik) dan 60-70% (Baik). Perhitungan akurasi dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Akurasi

Data Lapangan						Akurasi Produser (<i>producer's accuracy</i>) (%)
Data hasil klasifikasi		Rapat	Sedang	Jarang	Total Kolum	Akurasi pengguna (<i>user's accuracy</i>) (%)
	Rapat	12			12	100,00
	Sedang	1	10	1	12	83,33
	Jarang	1		11	12	91,66

ka si	Total Baris	14	10	12	36
	Akurasi Keseluruhan(100%)	91,67			

Sumber : Olah Data, 2019

Berdasarkan tabel diatas kelas dengan kategori rapat memiliki nilai akurasi pengguna sebesar 100%, hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kelas penggunaan lahan tersebut tidak terjadi kesalahan klasifikasi dengan tidak mengambil piksel dari kelas lain. Pada kelas sedang yang memiliki nilai akurasi penggunaan paling kecil bila dibandingkan dengan kelas lainnya yaitu hanya sebesar 83,33% karena terdapat piksel dari kelas lain yang masuk ke kelas ini, yaitu piksel dari kelas rapat maupun jarang. Kelas lahan terkecil kedua adalah jarang dimana nilai akurasi pengguna sebesar 91,66% yang mana terdapat piksel dari kelas sedang yang masuk ke kelas ini.

Selanjutnya, besar akurasi produser untuk kategori kelas rapat memiliki nilai 85,7% (sangat baik), untuk kategori kelas sedang dengan nilai akurasi produser sebesar 100% (sangat baik), dan untuk kelas sedang memiliki nilai akurasi produser 91,7% (sangat baik). Adapun tingkat akurasi keseluruhan sebesar 91,67% yang merupakan hasil interpretasi citra berdasarkan perhitungan akurasi dinyatakan baik di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso. Jika hasil uji akurasi telah sesuai standar kepercayaan $\geq 80\%$ penelitian ini dinyatakan selesai, namun jika kepercayaan $< 80\%$ dilakukan satu kali lagi uji akurasi lapangan diikuti dengan perbaikan basis kaidah dalam system. Apabila hasil re-desain sistem belum juga menghasilkan nilai $\geq 80\%$, penelitian ini dinyatakan selesai dengan memasukkan hasil akhir ke dalam klasifikasi objek lahan berkemampuan sedang (Akhbar, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang perubahan tingkat kerapatan vegetasi dengan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) di Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso pada tahun 2013 dan tahun 2019 dapat disimpulkan bahwa : Perubahan tingkat kerapatan lokasi penelitian pada tutupan lahan pertanian lahan kering dengan luas 1.021,04 Ha (10,3%) dengan jarang

mengalami penambahan 91,487 Ha, sedang bertambah 403,53 Ha dan rapat bertambah 526,02 Ha, untuk kategori belukar memiliki perubahan luas 273,06 Ha (2,7%) pada kelas jarang 0,393 Ha, bertambah dikelas sedang 2,41 Ha, dan berkurang dikelas rapat 270,26 Ha, kategori hutan lahan kering sekunder berubah seluas 2.077,37 Ha (20,9%) pada kelas jarang mengalami pengurangan luasan 20,838 Ha, pada kelas sedang mengalami penambahan 788,48 Ha dan dikelas rapat berkurang 1.268,052 Ha dan perubahan pada kategori hutan lahan kering primer seluas 6.581,82 Ha (66,1%) dengan total perubahan 9.953,29 Ha, penambahan 0,552 Ha pada kelas jarang, pada kelas sedang sebesar 3.163,77 Ha, dan dikelas rapat mengalami pengurangan 3.417,503 Ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhbar dan B.E. Somba., 2003. *Sistem Informasi Geografi*. Hand Out. Program Studi Manajemen Hutan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu (tidak dipublikasikan).
- Akhbar, M Basir, Somba, B.E and Golar, 2013. "Ar4-50 Model, The Extraction Of Spectral Values Into Remote Sensing Image Data-Based Land Use Class". *Agrivita*, 35(3), 255-262
- Akhbar, 2014. *Pemodelan Sistem Analisis Penggunaan Lahan Berbasis Data Citra Satelit*. Disertasi Program Doktorat Ilmu-Ilmu Pertanian, Konsentasi Ilmu Kehutanan. Program Pascasarjana Universitas Tadulako, Palu.
- Arrijani, Setiadi D, Guhardja E, Qayim I. 2006. *Analisis Vegetasi Hulu DAS Cianjur Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango*. Universitas Negeri Manado (UNIMA) dan Institut Pertanian Bogor (IPB). Biodiversitas Volume 7, Nomor 2 Halaman: 147-153.
- Badan Standarisasi Nasional, (2010). Klasifikasi Penutup Lahan SNI No 7645. Diakses tanggal 12 Desember 2019 dari www.bsn.go.id
- Bukhari, 2010. Perbandingan Klasifikasi *Back Propagation Neural Network* Dan *Maximum Likelihood* Dalam Pemetaan Sebaran Lahan Sawah Dan Tebu Menggunakan Data Landsat Etm+ Multi Temporal. Tesis Program Studi Ilmu Tanah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Rukmana, R. 1995. Teknik pengelolaan Lahan Berbukit Dan Kritis. Kanisius: Jakarta.
- Sutanto. 1986. Penginderaan Jauh Untuk Penggunaan Lahan Diktat Kuliah Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sutanto. 1992. *Penginderaan jauh; jilid 1*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sutanto. 1992. *Penginderaan jauh; jilid II*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Tucker, C. J. (1979), "Red and Photographic Infrared Linear Combinations for Monitoring Vegetation", *Remote Sensing of Environment*, Vol. 8, hal. 127-150.
- Wass, H.J.D., Nababan.B. 2008. *Pemetaan dan Analisis Index Vegetasi Mangrove di Pulau Saparua Maluku Tengah*. E-Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. Vol.2, No.1, Hal 50-58, Juni 2010.